



**University of
Zurich**^{UZH}

**Zurich Open Repository and
Archive**

University of Zurich
University Library
Strickhofstrasse 39
CH-8057 Zurich
www.zora.uzh.ch

Year: 2016

Mittels DMEK chirurgisch sanieren: Lieber (zu) früh als zu spät

Blaser, Frank

Posted at the Zurich Open Repository and Archive, University of Zurich

ZORA URL: <https://doi.org/10.5167/uzh-135602>

Journal Article

Published Version

Originally published at:

Blaser, Frank (2016). Mittels DMEK chirurgisch sanieren: Lieber (zu) früh als zu spät. Ophthalmologie, 28:231-241.

Mittels DMEK chirurgisch sanieren: Lieber (zu) früh als zu spät

Frank Blaser
Zürich

→ Die Fuchs'sche Endotheldystrophie ist eine hereditäre, progredient verlaufende Erkrankung des Hornhautendothels. Sie manifestiert sich klassischerweise in der fünften oder sechsten Lebensdekade mit einer morgendlichen Sehverschlechterung. Die Sehverschlechterung hält im weiteren Krankheitsverlauf zunehmend länger in den Tag hinein an. Die meisten Patientinnen und Patienten weisen zum Manifestationszeitpunkt typischerweise noch keine deutliche Katarakt, in der Regel aber eine Presbyopie mit kaum noch vorhandener

Akkommodationsfähigkeit auf. Die Betroffenen befinden sich oftmals noch im Arbeitsprozess, weswegen visusrehabilitative Maßnahmen mit möglichst geringem Arbeitszeitausfall nachgefragt werden und ein operativer Eingriff nicht selten herausgezögert wird, bis die Sehminderung ein Ausmaß erreicht, welches die Arbeitsfähigkeit oder die Fahreignung in Frage stellt (Die Fahreignung in der Schweiz wird ab 70 Jahren periodisch alle 2 Jahre überprüft: korrigierter Visus am besseren Auge $\geq 0,5$, am schlechteren Auge $\geq 0,2$).

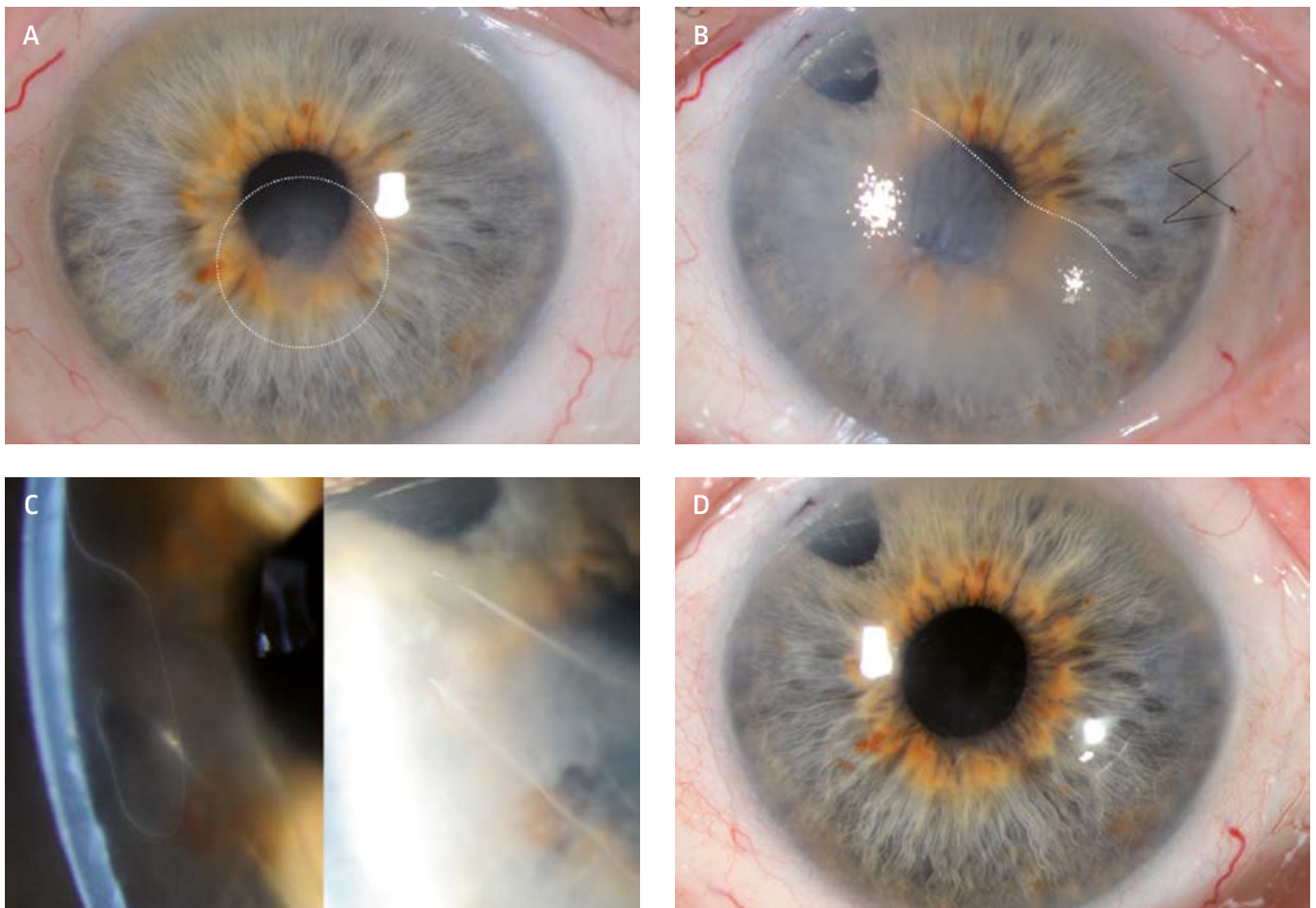


Abbildung 2: A: Präoperativ: Zentrale Hornhautendotheldekompensation bei Fuchs'scher Endotheldystrophie (Fernvisus 0,3). B: Postoperativ nach DMEK: Ausgedehnte Transplantatablösung. C: Einrollen des abgelösten Transplantatbereichs. D: Nach Re-Bubbling (Fernvisus 0,8).

Trotz des relativ guten Visus: Lamellierende Hornhautendotheltransplantation

Im konkreten Fall besteht um 13:00 ein rechtsseitiger Visus von 0,6 und in der klinischen Untersuchung ein beidseitiges Hornhautstromaödem. Wegen der nächtlichen Zunahme des Ödems ist der morgendliche Visus sicherlich geringer, und möglicherweise ist die Fahreignung deswegen bereits nicht mehr gegeben. Dem bekannten progredienten Verlauf der Dystrophie entsprechend, wird das Ödem weiter zunehmen und der Visus weiter absinken. Trotz des gegenwärtig noch relativ guten Visus ist die chirurgische Sanierung mittels lamellierender Hornhautendotheltransplantation bereits zum jetzigen Zeitpunkt indiziert. Der Patient wird wegen des Eingriffs eine vorübergehende Sehverschlechterung und Arbeitsunfähigkeit in Kauf nehmen müssen und der postoperative Endvisus wird zwar statistisch betrachtet über dem Ausgangswert zu liegen kommen, die dem operativen Eingriff inhärenten Unabwägbarkeiten mit möglicher Beeinträchtigung des Visus müssen jedoch angesprochen werden. Wird mit der Durchführung des Eingriffs zugewartet – gegebenenfalls unter Zuhilfenahme einer rein symptomatischen, hyperosmolaren Lokalthherapie mit NaCl 5 % Augentropfen –, so stellt sich im Rahmen des chronischen Ödems eine Veränderung der Mikrostruktur des Hornhautstromas mit Abnahme der Proteoglykane und mit einer Verschiebung des Verhältnisses von Keratansulfat zu Chondroitinsulfat ein.

Bildet sich eine Stromafibrose, bleibt nur noch die perforierende Keratoplastik

Entwickelt sich zusätzlich ein Epithelödem, so bilden sich feine narbige Veränderungen im anterioren Hornhautstroma. Diese Umbauvorgänge des Hornhautstromas führen bei einer später durchgeführten lamellierenden Hornhautendotheltransplantation zu einer postoperativ verzögerten Erholung der Transparenzminderung der Hornhaut und unter Umständen auch zu einem geringeren Endvisus. Bei ausgeprägteren Befunden infolge eines längeren Zuwartens – insbesondere bei Fibrosen im anterioren Stroma – bleibt als Therapieoption nur noch die Durchführung einer perforierenden Keratoplastik (PKP) anstelle einer lamellierenden Hornhautendotheltransplantation. Die PKP ist gegenüber den lamellierenden Verfahren wesentlich invasiver und deswegen auch komplikationsträchtiger. Sie weist zudem eine langsamere Visusrehabilitation mit einem schlechteren Endvisus auf. Die lamellierende Endotheltransplantation soll deswegen frühzeitig indiziert und zu einem

Fortsetzung auf Seite 236 →

Zeitpunkt durchgeführt werden, zu welchem sich die subjektiv empfundene Seheinschränkung im Tagesverlauf noch von selbst zurückzubilden vermag.

Lamellierende Verfahren: Gutes Ergebnis bei Fuchs'scher Endotheldystrophie

Die lamellierende Endotheltransplantation weist bei der Fuchs'schen Endotheldystrophie einen sehr guten „Outcome“ auf. Im Vergleich zur Transplantation bei bullöser Keratopathie nach vorangegangenem (kompliziertem) Intraokulareingriff besteht bei der Fuchs'schen Endotheldystrophie im Verlauf ein geringerer Endothelzellverlust und dadurch ein längeres Transplantatüberleben. Dies ist dem Umstand geschuldet, dass bei der Fuchs'schen Endotheldystrophie in der peripheren Hornhaut ein funktionelles Endothel mit hoher Zelldichte besteht und als Reservoir fungiert. Demgegenüber besteht bei der bullösen Keratopathie häufig eine generelle Endothelzellrarifizierung, so dass auch kein peripheres Reservoir für den Zellnachschub vorhanden ist und es deswegen früher zu einem Transplantatversagen kommen kann.

Drei chirurgische Techniken: DSAEK, UT-DSAEK und DMEK

Für die Durchführung einer lamellierenden Endotheltransplantation stehen drei chirurgische Techniken zur Verfügung:

1. die „Descemet's stripping automated endothelial keratoplasty“ (DSAEK),
 2. als Variation davon die „Ultrathin-DSAEK“ (UT-DSAEK) und
 3. die „Descemet membrane endothelial keratoplasty“ (DMEK)
- In Bezug auf die Geschwindigkeit der Visuserholung und den Visus-Outcome ist die DMEK der DSAEK überlegen und in diesem konkreten Fall die Therapie der Wahl. Bei der DMEK ist zudem aufgrund des geringeren Abstoßungsrisikos nur eine mildere lokale Immunsuppression mit Steroiden notwendig, so dass im Vergleich zur DSAEK auch weniger häufig steroidinduzierte Intraokulardruckdekompensationen auftreten. Hingegen ist die Inzidenz einer postoperativen (partiellen) Transplantatablösung bei der DMEK höher als bei der DSAEK, da bei der DSAEK die Proteoglykane zwischen der Stromalamelle des Transplantates und dem Stroma des Wirtes für eine gute Adhärenz sorgen. Im Falle einer progredienten Ablösung

des Transplantates im postoperativen Verlauf oder einer (seltenen) Beteiligung des zentralen Bereichs ist die Indikation zum Re-Bubbling gegeben. Trotz der zusätzlichen chirurgischen Manipulation und dem damit einhergehenden zusätzlichen Endothelzellverlust wird auch nach einem Re-Bubbling in der Regel noch ein gutes Ergebnis erzielt (Abbildung 2).

Die Ergebnisse nach UT-DSAEK scheinen jenen der DSAEK überlegen zu sein, aber nicht ganz an jene der DMEK heranzukommen. Wie die DSAEK ist die UT-DSAEK im Vergleich zur DMEK chirurgisch einfacher und kontrollierter durchzuführen. Die Stellung der UT-DSAEK in Bezug auf den Visus-Outcome und die Häufigkeit der Transplantatabstoßung ist aber noch nicht abschließend geklärt.

Kataraktoperation: Ein bis zwei Monate vor DMEK

Obwohl beim Patienten nur eine beginnende Katarakt vorliegt, ist die Durchführung einer Kataraktoperation rund ein bis zwei Monate vor der DMEK indiziert. Im Falle einer alleinigen DMEK am phaken Auge würde sich aufgrund des intraokularen Eingriffs und der postoperativen lokalen Steroidtherapie eine vorzeitige visusrelevante Katarakt einstellen. Deren Phakoemulsifikation würde zu einem zusätzlichen unerwünschten Endothelzellverlust des Transplantates führen. Zudem ist die DMEK am pseudophaken Auge aufgrund der tieferen Vorderkammer technisch einfacher und für das Transplantat schonender durchzuführen. Als Alternative zum zweizeitigen Vorgehen (Kataraktoperation vor DMEK) wird die Triple-DMEK (in Anlehnung an die klassische „triple procedure“: Perforierende Keratoplastik kombiniert mit Phakoemulsifikation und Intraokularlinsenimplantation) propagiert. Obwohl deren Outcome als vergleichbar beschrieben wird und insbesondere auch die Inzidenz eines postoperativen Makulaödems bei der Triple-DMEK nicht erhöht sein soll, ist die Datenlage bisher noch nicht prospektiv erhärtet worden.



Korrespondenzadresse

Dr. med. Frank Blaser
Dipl. Ing. ETH, Oberarzt, Leiter der Augenbank
Universitätsaugenklinik
Frauenklinikstrasse 24, CH-8091 Zürich
frank.blaser@usz.ch